

KEBERHASILAN PERTAUTAN SAMBUNG PUCUK PADA MANGGA DENGAN WAKTU PENYAMBUNGAN DAN PANJANG ENTRIS BERBEDA

The Success of Mango Union Grafting at Various Grafting Time and Scion Lengths

Yohanis Tambing¹⁾ dan Abd. Hadid¹⁾

¹⁾ Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Jl. Soekarno-Hatta Km 5 Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp./Fax : 0451-429738.

ABSTRACT

The objective of the research was to identify scion length and time for a successful graft union of mango plant. The experiment used a Randomized Block Design with factorial pattern replicated three times. The factors consisted of grafting time (morning, noon, and afternoon), and scion lengths (7.5, 10 and 12.5 cm). The research results showed that grafting in the afternoon produces better graft union seedling. However, grafting conducted at noon could also generate good graft union seedling as long as the length of the scion was 12.5 cm. The results from the research was still far from perfect. Therefore, it is recommended that the research should be continued in order to identify the treatment consistency.

Keywords : Manggo, seedling, grafting, root stock, graft time, scion

PENDAHULUAN

Salah satu faktor penting dalam pengelolaan agrobisnis tanaman buah-buahan tersebut adalah penggunaan bibit bermutu baik, terutama dari hasil pembiakan vegetatif (Adelina dkk., 2007). Karena kesalahan pemilihan bibit pada saat menanam (awal) akan berakibat fatal untuk tahun-tahun berikutnya (Samekto, dkk., 1995; Hatta, dkk., 1992).

Pada tanaman buah-buahan, pembiakan vegetatif adalah cara yang tepat untuk memperoleh bibit bermutu, khususnya sambung pucuk (grafting). Adapun kelebihan bibit dari hasil perbanyakan vegetatif dibanding cara generatif (biji) adalah : (1) umur berbuah lebih cepat. (2) Aroma dan cita rasa buah tidak menyimpang dari sifat induknya. (3) diperoleh individu baru dengan sifat unggul lebih banyak, misalnya batang bawah (*rootstock*) yang unggul perakarannya

disambung dengan batang atas (entris, *scion*) yang unggul produksi buahnya dan bahkan dapat divariasikan (Mahfudz dkk., 2001) dan Rukmana (1999).

Beberapa faktor yang sangat mempengaruhi keberhasilan dalam memproduksi bibit dengan metode *grafting* yaitu (1) faktor tanaman (genetik, kondisi tumbuh, panjang entris). (2) faktor lingkungan (ketajaman/kesterilan alat, kondisi cuaca, waktu pelaksanaan *grafting* (pagi, siang, sore hari), dan (3) faktor keterampilan orang yang melakukan *grafting* (Tirtawinata, 2003; Tambing, 2004).

Panjang entris berkaitan dengan kecukupan cadangan makanan/energi untuk pemulihan sel-sel yang rusak akibat pelukaan, makin panjang entris diharapkan makin banyak pula cadangan energinya. Sedangkan kondisi cuaca atau waktu pelaksanaan *grafting* berkaitan dengan tingginya laju

transpirasi yakni penguapan air dari permukaan tanaman.

Kenyataan di lapang menunjukkan bahwa pada kondisi mendung (cuaca berawan/suhu rendah), pertautan sambungan berlangsung lebih baik daripada kondisi cuaca panas terik matahari (Tambing, dkk., 2008). Pada waktu pagi dan siang hari laju transpirasi lebih tinggi dibanding sore hari sehingga kandungan air dalam jaringan berkurang; Dengan kata lain saat laju transpirasi tinggi mengakibatkan tekanan turgor sel rendah (sel mengempis) atau kekurangan air. Salah satu akibat dari kekurangan air adalah pembesaran dan pembelahan sel terhambat (Salisbury *et al.* (1992),

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui waktu sambung pucuk yang tepat dan panjang entris yang ideal terhadap tingkat keberhasilan pertautan sambungan yang terbaik pada perbanyakan bibit mangga.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di lokasi Balai Benih Induk (BBI) Hortikultura Sidera, Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Donggala dari bulan Maret hingga Oktober 2004.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan adalah sekop, cutter, gunting stek, tali pengikat, plastik sungkup, ember, mistar, termometer, dan label penelitian. Sedang bahan yang digunakan adalah bibit mangga jenis Lokal untuk batang bawah, entris Varietas Manalagi, dan fungisida Dithane M-45.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam bentuk percobaan yang menggunakan Rancangan faktorial dengan dua faktor yang diulang tiga kali. Faktor pertama yaitu panjang entris (P) yang terdiri atas 3 taraf yaitu:

P1 = 7,5 cm

P2 = 10 cm

P3 = 12,5 cm

Faktor kedua adalah waktu sambung pucuk terdiri atas tiga

keadaan (W) yaitu :

W1 = pagi hari (pukul 07.00 - 09.00)

W2 = siang hari (pukul 11.00 – 13.00)

W3 = sore hari (pukul 15.00 - 17.00)

Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis ragam dan perlakuan yang memberikan pengaruh nyata diuji lanjut dengan uji BNJ pada taraf kepercayaan 5%.

Pelaksanaan

Bibit mangga yang digunakan pada penelitian ini sudah berumur 4 bulan. Bibit ditanam dan dipelihara dalam polybag berukuran 15 x 20 cm dengan media tanam yang digunakan adalah tanah dan pupuk kandang serta sekam padi dengan volume berbanding 2 : 1 : 1.

Entris yang digunakan diambil dari pohon induk yang sudah tersedia di areal lokasi penelitian. Daun-daun entris tersebut dirompes satu minggu sebelum pengambilan. Diameter entris diusahakan sama besar dengan diameter batang bawah (*rootstock*) dengan panjang sesuai perlakuan.

Waktu penyambungan dilakukan pada pagi hari jam 07.00-09.00 dengan suhu 26°C, siang hari jam 11.00 – 13.00 dengan suhu 32°C, dan sore hari jam 15.00 – 15.00 dengan suhu 30°C. Sambung pucuk dilakukan sebagai berikut: tanaman batang bawah pada umur 4 bulan, dipotong pucuknya dan bagian ujung batang dibelah sehingga membentuk celah menyerupai "huruf V". Pangkal entris juga disayat pada kedua sisinya hingga meruncing menyerupai huruf "V terbalik", lalu entris disisipkan ke dalam celah dengan posisi tegak lurus (dari atas ke bawah) pada batang bawah. Pada bagian persambungan dilakukan pengikatan, kemudian disungkup dengan kantong plastik transparan dan diikat dengan hati-hati (tidak terlalu longgar dan juga tidak terlalu ketat).

Dilakukan pemeliharaan bibit hingga penelitian ini berakhir yang meliputi: penyiangan, penyiraman serta pengendalian penyakit dengan Dithane M-45. Sungkup dibuka setelah 14 hari sejak penyambungan (*grafting*), selanjutnya tanaman ini dirawat hingga umur 2 bulan.

Parameter Pengamatan

- 1). Jumlah daun bibit, diamati pada umur 70 hari setelah *grafting* (HSG).
- 2). Pertambahan tinggi tanaman, diamati pada umur 70 hari sesudah *grafting* (HSG).
- 3). Persentase entris yang mati (PEM), diamati pada akhir penelitian

$$PEM = \frac{A - (b + c)}{A} \times 100\%$$

- 4). Persentase entris dorman (PED), yakni entris yang masih hijau tetapi belum pecah tunas, diamati pada akhir penelitian

$$PED = \frac{A - (a + c)}{A} \times 100\%$$

- 5). Persentase bibit jadi (PBJ), yakni bibit yang berhasil bertaut dan tetap tumbuh hingga akhir penelitian dengan rumus:

$$PBJ = \frac{A - (a + b)}{A} \times 100\%$$

Dimana

A = total bibit digrafting

a = jumlah entris mati

b = jumlah entris dorman

c = jumlah bibit jadi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jumlah Daun

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tetapi tidak

terjadi interaksi antara waktu grafting dengan panjang entris. Rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 1.

Hasil uji $BNJ_{\alpha=0,05}$ pada tabel 1 di atas menunjukkan bahwa perlakuan entris dengan panjang 12,5 cm (P3) memberikan jumlah daun terbanyak yaitu sebanyak 2,8 dibanding perlakuan panjang entris lainnya, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan panjang entris 10 cm (P2). Jumlah daun yang lebih banyak dicapai pada penggunaan entris panjang ini selain berkaitan dengan banyaknya titik tumbuh yang berpotensi untuk terbentuknya daun lebih banyak juga berkaitan dengan energi cadangan yang lebih banyak sehingga lebih memungkinkan untuk kegiatan pertumbuhan tanaman dengan lebih baik.

Tabel 1. Rata-rata Jumlah Daun Terbentuk pada Bibit Jadi pada Berbagai Panjang Entris pada Umur 6 Minggu Setelah *Grafting* (MSG)

Panjang Entris	Rata-rata Jumlah Daun	$BNJ_{\alpha=0,05}$
7,5 cm (P1)	2,0 ^a	0,74
10 cm (P2)	2,5 ^{ab}	
12,5 cm (P3)	2,8 ^b	

Ket : Angka Rata-rata yang diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda pada taraf uji $BNJ_{\alpha=0,05}$

Pertambahan Tinggi Tanaman

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris dan waktu dilakukan grafting serta interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman. Rata-rata jumlah daun pada interaksi panjang entris dengan waktu grafting disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji $BNJ_{\alpha=0,05}$ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa setiap perlakuan waktu pelaksanaan *grafting* tidak berbeda terhadap pertambahan tinggi bibit pada setiap perlakuan panjang entris, kecuali jika dilakukan pada siang hari (W2); karena ternyata entris yang lebih panjang (P3) yang

disambungkan pada siang hari (W_2P_3) memberikan pertambahan tinggi bibit terbesar dengan nilai rata-rata sebesar 2,16 cm. Pada Tabel 2 juga tampak bahwa perlakuan panjang entris berbeda nyata pada setiap perlakuan waktu *grafting*, kecuali penggunaan entris yang pendek. Dengan kata lain bahwa pelaksanaan *grafting* dengan entris terpanjang pada siang hari (P_3W_2) memberikan pertambahan tinggi bibit lebih tinggi yaitu sebesar 2,16 cm tetapi tidak berbeda dengan perlakuan W_2P_2 .

Tabel 2. Rata-rata Pertambahan Tinggi Bibit pada Umur 6 Minggu Pada Berbagai Panjang Entris dan Waktu *Grafting*

Waktu Grafting	Panjang Entris (cm)			BNJ $_{\alpha=0,05}$
	7,5 cm (P ₁)	10 cm (P ₂)	12,5 cm (P ₃)	
Pagi (W ₁)	^a 1,67 ^P	^a 1,81 ^P	^a 1,64 ^P	0,53
Siang (W ₂)	^a 1,60 ^P	^{ab} 1,83 ^{PQ}	^b 2,16 ^Q	
Sore (W ₃)	^a 1,69 ^P	^a 1,99 ^Q	^a 1,80 ^{PQ}	
BNJ $_{\alpha=0,05}$			0,16	

Ket : Angka rata-rata yang diikuti huruf sama pada baris sama (a,b) atau pada kolom sama (P,Q) tidak berbeda pada taraf uji BNJ $_{\alpha=0,05}$

Persentase Bibit Dorman

Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris, waktu *grafting* maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bibit dorman.

Persentase Bibit Mati

Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan panjang entris, waktu *grafting* maupun interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bibit mati

Persentase Bibit jadi

Analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan waktu *grafting*, berpengaruh nyata pada persentase bibit jadi. Tetapi panjang entris maupun interaksinya dengan waktu *grafting* tidak berpengaruh nyata terhadap persentase bibit jadi. Rata-rata persentase bibit jadi disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji BNJ $_{\alpha=0,05}$ pada tabel 3 di atas menunjukkan bahwa pelaksanaan *grafting* pada sore hari (W_3) memberikan presentase bibit jadi terbanyak, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan siang hari (W_2). Hal ini berkaitan dengan jumlah daun lebih banyak jika *grafting* dilakukan pada sore hari (Tabel 1).

Tabel 3. Rata-rata Persentase Bibit Jadi

Waktu grafting	Rata-rata	BNJ $_{\alpha=0,05}$
Pagi (W ₁)	50,95a	20,06
Siang (W ₂)	69,32ab	
Sore (W ₃)	86,59b	

Ket : Angka rata-rata yang diikuti huruf sama tidak berbeda pada taraf uji BNJ $_{\alpha=0,05}$

Pembahasan

Bibit jadi merupakan hasil pertautan sambungan (*graft union*) dari dua batang varietas berbeda yang disambungkan dan tetap tumbuh ingá akhir penelitian. Keberhasilan pertautan kedua batang varietas yang disambungkan ditentukan oleh banyak faktor, dua diantaranya adalah panjang entris dan waktu pelaksanaan penyambungan. Pada penelitian ini, makin panjang entris yang disambungkan (hingga 12,5cm) makin baik pertautan dan pertumbuhan bibit jadi. Demikian juga halnya dengan waktu pelaksanaan penyambungan pada siang dan sore hari lebih baik dibanding pagi hari (Tabel 3).

Interaksi kedua perlakuan tersebut (W_2P_3) juga memberikan pertumbuhan lebih baik, yakni pelaksanaan *grafting* pada sore hari yang menggunakan entris yang lebih panjang (12,5 cm) secara signifikan memberikan hasil lebih baik, yakni pertambahan tinggi bibit sebesar 2,16 cm dibanding perlakuan lainnya (Tabel 2). Hal ini mungkin berkaitan dengan jumlah air yang masih banyak tersisa dalam entris panjang dibanding entris pendek setelah mengalami transpirasi pada siang dan sore hari. Demikian juga halnya dengan cadangan

makanan dalam entris panjang tersebut mungkin lebih banyak dikonversi menjadi energi untuk penyembuhan luka dan pertumbuhan sel/jaringan tanaman daripada entris pendek.

Persentase bibit jadi yang rendah pada perlakuan waktu *grafting* pagi hari (Tabel 3) dapat berkaitan dengan besarnya laju transpirasi dan lamanya transpirasi berlangsung dibanding jika dilakukan pada sore hari sehingga sel/jaringan entris kekurangan air atau turgor sel mengempis. Akibat langsung dari mengempisnya turgor adalah terhambatnya pembesaran dan pembelahan sel (Gardner *et al.*, 1991). Hasil penelitian Tambing dkk. (2008) pada penyambungan nangka, juga mengungkapkan bahwa selain karena kandungan getah pada nangka yang tinggi, juga cekaman suhu udara/radiasi matahari pada siang hari menghambat pertautan sambungan sehingga presentase bibit jadi yang diperoleh sangat rendah. Hal ini dapat membuktikan bahwa air memegang peranan penting dalam segala aspek metabolisme/fisiologis tanaman. Peranan air antara lain: sebagai pelarut dan médium untuk reaksi kimia, medium untuk transfortasi, penentu tekanan turgor sel, bahan baku fotosíntesis dan peredam suhu tanaman (Gardner *et al.*, 1991).

Salisbury dan Ross (1992) menyatakan juga bahwa tanaman pada kondisi cukup air (tekanan turgor) tinggi, pertumbuhan sel berlangsung lebih baik; sebaliknya pada tekanan turgor rendah karena kekurangan air mengakibatkan terhentinya pertumbuhan sel sehingga diameter batang lebih kecil dan tanaman tumbuh kerdil/pendek. Status air (potensial air) dalam tanaman selalu bervariasi dalam sehari. Briggs dan Shantz

(dalam Gardner *et al.*, 1985) menggambarkan pola potensial air tanaman karena ketergantungannya pada suhu udara dan radiasi matahari yang mempengaruhi laju transpirasi. Pada waktu pagi potensial air dalam tanaman mulai menurun dan sangat rendah pada siang hari; Pada sore hari potensial air kembali meningkat dan mencapai maksimum pada tengah malam, dimana potensial turgor optimum (mendekati 0 bar) yang memungkinkan pertumbuhan tanaman berlangsung lebih cepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pelaksanaan *grafting* pada sore hari memperlihatkan keberhasilan pertautan sambungan lebih baik, dan semakin baik lagi jika menggunakan entris yang lebih panjang (12,5 cm). Keberhasilan pertautan sambungan lebih tinggi jika *grafting* dilakukan pada sore hari daripada pagi dan siang hari. Penggunaan entris yang panjang hingga 12,5 cm memberikan pertautan sambungan lebih baik dibanding entris pendek.

Saran

Pertumbuhan bibit dengan cara sambung pucuk yang lebih baik hanya dapat dicapai jika melakukan *grafting* pada sore hari, namun dapat juga dilakukan siang hari asalkan menggunakan entris panjang 12,5 cm. Tetapi tingkat keberhasilan pertautan sambungan yang dicapai pada penelitian ini masih sangat rendah sehingga disarankan dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kekonsistenan pengaruh detail dari perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, E., Tambing, Y. dan M. S. Saleh. 2007. *Potensi Pengembangan Perbanyakan Vegetatif Nangka Unggulan Tahan Kering Asal Sulawesi Tengah*. Dalam Prosiding Hasil-hasil Penelitian dan Pengembangan Di Sulawesi Tengah. Balitbangda Propinsi Sulawesi Tengah 122-129
- Salisbury, F.B., and C.W. ROSS. 1992. *Plant Physiology*. Wadworth Publishing Company. California.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R.L. Mitchell. 1985. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press.
- Hatta, M., L., Hutagalung, Juhasdi dan Modding, 1992 *Pengaruh Model Okulasi Terhadap Keberhasilan Penempelan pada Sirsak*. J. Hortikultura 2 (2): 55-58.
- Mahfudz, Y. Tambing, J. Limbongan, dan C. Khairani, 2001. *Seleksi Pohon Induk Nangka lokal palu sebagai sumber entris untuk produksi bibit secara vegetatif*. J. Agroland . 8 (3) : 237-244.
- Rukmana, R. 1999. *Teknik Memproduksi Bibit Unggul Tanaman Buah-buahan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Samekto, H., A. Supriantono dan D. Kristianto. 1995. *Pengaruh Umur dan Bagian Semaian terhadap Pertumbuhan Stek Satu Ruas Batang bawah Jeruk Japanese Citroen*. J. Hortikultura 5 (1): 25-29.
- Tambing, Y., 2004. *Respons Pertautan Sambung Pucuk dan Pertumbuhan Bibit Mangga Terhadap Pemupukan Nitrogen pada Batang Bawah*. J. Agrisains 5 (3): 141-147.
- Tambing, Y., E. Adelina, T. Budiarti dan E. Murniati. 2008. *Kompatibilitas Batang Bawah Nangka Tahan Kering dengan Entris Nangka Asal Sulawesi Tengah dengan Cara Sambung Pucuk*. J. Agroland Fakultas Pertanian Untad 15 (2): 95 – 100
- Tirtawinata, M. R., 2003. *Kajian Anatomi dan Fisiologi Sambungan Bibit Manggis Dengan Beberapa Anggota Kerabat Clusiaceae*. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor